

Description de trois espèces nouvelles
du genre *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959,
et création de la sous-famille des Tanarctinae, subfam. nov.
(Tardigrada, Heterotardigrada)

par JEANNE RENAUD-MORNANT *

Résumé. — Description de *Tanarctus gracilis*, *T. heterodactylus* et *T. dendriticus* n. sp., Halechiniscidae, récoltés par le « R. V. Eastward » dans les zones bathyale et abyssale de l'Atlantique nord-occidental. Discussion de la position phylogénétique de la nouvelle sous-famille des Tanarctinae subfam. nov.

Abstract. — *Tanarctus gracilis*, *T. heterodactylus* and *T. dendriticus* sp. nov. Halechiniscidae, are described. They were collected from the « R. V. Eastward » from bathyal and abyssal depths off North Carolina USA. The phylogenetical position of the new subfamily Tanarctinae subfam. nov. is discussed.

— — — — —

Les espèces du genre *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959, décrites ici proviennent de la campagne du « R. V. Eastward » effectuée en 1974 au large de la Caroline du Nord. Les résultats quantitatifs obtenus sur la méiofaune ont été publiés par COULL *et al.* (1977). Ces auteurs donnent également tous les renseignements écologiques concernant les stations.

Les *Tanarctus* furent trouvés en petit nombre. Presque tous furent récoltés aux stations les moins profondes (— 400 m) puisqu'un seul exemplaire provient de la vase abyssale à — 4 000 m.

Famille HALECHINISCIDAE Thulin, 1928

DIAGNOSE : Arthrotardigrades, sans plaques ; appendices céphaliques complets, adultes avec pattes terminées par quatre doigts, chacun portant une griffe.

Cette famille, possédant un nombre assez élevé de genres, est peu homogène et probablement polyphylétique.

* Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43 rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

Genre **TANARCTUS** Renaud-Debyser, 1959

DIAGNOSE : Garniture complète d'appendices céphaliques. Clava égale ou supérieure à la longueur du corps. Appendice de la patte IV modifié en longue soie simple, ramifiée ou en alac. Griffes simples avec calcar externe, mais dénuées d'éperon.

Après les émendations de LINDGREN (1971) et RENAUD-MORNANT (1975) et les observations de McKIRDY *et al.* (1976), il semble bien établi qu'un cirre médian impair situé en arrière des autres cirres médians pairs soit toujours présent dans ce genre.

Tanarctus gracilis n. sp.

(Fig. 1, A, B, C)

DIAGNOSE : *Tanarctus* avec clavas et appendices P IV simples et dépassant largement la longueur du corps. Clavas secondaires absentes.

HOLOTYPE : Un mâle adulte, déposé au MNHN, Paris, sous le n° AH 557. Coll. B. C. COULL, R. P. HIGGINS, campagne « Eastward » 1974.

PARATYPE : Une femelle adulte, AH 558.

LOCALITÉ : St. 24303-7F ; 34°07,3' N et 75°57' W. 400 m de profondeur à 6 cm dans un sable fin avec 17 % de pérites.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Le corps ovale a une allure étoilée due à la disposition des pattes, longueur (de la base de la membrane entre les cirres médians internes et la base des P IV) : 80 μ m, largeur (entre les insertions P II et P III) : 40 μ m.

La tête trapézoïdale possède des bords latéraux incurvés postérieurement vers la bouche soulignant ainsi la séparation entre la partie céphalique et le reste du corps, largeur entre les elaviphores : 40 μ m.

La partie antérieure de la tête est formée par une membrane cuticulaire paraheminée reliant la base des deux cirres médians internes. Ceux-ci, régulièrement effilés vers la partie distale et portés par un socle élargi, mesurent 19 μ m. En arrière et dorsalement se trouve le cirre médian impair qui mesure 11 μ m.

Ventralement se trouvent les cirres médians externes, portés sur des socles avec constriction (5 μ m); ils mesurent 12 μ m. Les cirres A, issus de la même base que la clava, sont dorsaux et de taille semblable aux cirres médians externes.

Les elavas, situées sur des lobes céphaliques latéraux peu développés, sont ventrales et possèdent un organite (1 μ m) réfringent à leur base. Leur partie proximale est renflée : elles s'effilent distalement (long. 110 μ m).

La bouche ventrale forme une fente transversale de 15 μ m à la base de la partie céphalique. Latéralement, des taches légèrement colorées s'observent de part et d'autre de la région buccale.

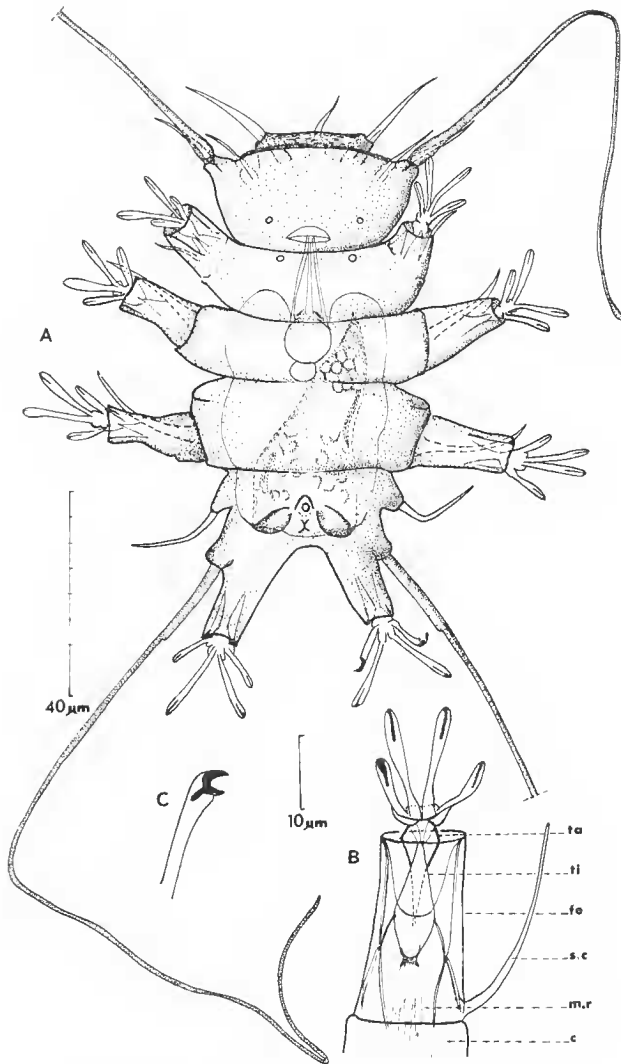


FIG. 1. — *Tanarctus gracilis* n. sp.

A, holotype, mâle à maturité génitale, vue ventrale ; B, patte rétractée ; C, vue d'une griffe d'un doigt médian.

Dorsalement la cuticule est très finement ponctué à raison de 23 « × bâtonnets » / 10 μm mais uniforme, alors que ventralement, le corps est grossièrement subdivisé par des plis à la hauteur de l'insertion des pattes. La partie postérieure du corps porte les cirres E (28 μm) insérés sur des forts mamelons latéraux. Plus bas, sur les P IV se trouvent les grandes soies caudales (220 μm) ; elles présentent une légère encoche proximale à $\times 20 \mu\text{m}$ de distance de l'insertion, puis s'effilent régulièrement jusqu'à leur extrémité.

Les pattes télescopiques (fig. 1, B) comportent : une large coxa, à la limite distale de laquelle sont insérées les soies coxo-fémorales, et un fémur au sein duquel sont situés les muscles rétracteurs et les fibres cuticulaires rejoignant le tibia rétractable. Celui-ci de forme lancéolée, et très étroit, est relié au tarse par une pièce cuticulaire allongée et dorsale. Sur le tarse de forme triangulaire s'insèrent ventralement les doigts externes (8-9 μm) portés par un socle semi-circulaire. Un renflement dorsal maintient les doigts médians qui mesurent 15 μm . Les doigts, allongés, sans renflement cuticulaire visible sont munis de griffes simples en forme de croissant avec ealear externe dirigé vers la base des doigts.

Les soies coxo-fémorales insérées dorsalement mesurent 10, 20 et 25 μm sur PI, PII et PIII ; épaissies à leur base, elles s'effilent régulièrement distalement.

MORPHOLOGIE INTERNE : A la bouche fait suite un tube buccal de 17 μm , des stylets de 20 μm avec supports (2 μm). Bulbe sphérique de 10 μm de diamètre, apophyses bulbaires non vues. L'estomac à diverticules peu accentués se termine par un anus formé de quatre replis en X. Le testicule dorsal, de forme grossièrement triangulaire, possède deux canaux déférents contournant l'intestin pour aboutir au gonopore ventral, orifice arrondi et surmonté d'un repli de la cuticule situé à 6 μm antérieurement à l'anus ; faisceaux de spermatozoïdes visibles dans le testicule.

Chez la femelle, dont la taille et les principaux caractères morphologiques sont semblables à ceux de l'holotype, l'ovaire occupe le tiers postérieur du corps dorsalement, avec un oviducte ventral dans lequel un œuf est engagé ; gonopore en rosette.

DISCUSSION

Tanarctus gracilis se rapproche de *T. tauricus* Renaud-Debyser, 1959, et de *T. ramazzottii* Renaud-Mornant, 1975, par la taille des appendices céphaliques et les soies des P IV, mais en diffère par l'absence de elavas secondaires situées en position ventrale de part et d'autre de la bouche chez ces espèces. En effet, en vertu de l'émendation de la diagnose de *T. tauricus* effectuée par LINDGREN (1971), puis par RENAUD-MORNANT (1975), on considère que chez *T. tauricus* des elavas secondaires sont représentées dans le dessin original, ainsi que les elavas primaires de grande taille, alors que seuls les cirres A ne le sont pas. L'interprétation originale de *Tanarctus* suivait ainsi celle effectuée par SCHULZ (1935) sur *Actinarctus* où les elavas primaires, d'une taille inattendue, furent confondues avec les cirres A. Chez *T. tauricus* des elavas secondaires sont semblables à celles trouvées chez les deux exemplaires de *T. ramazzottii*. Or celles-ci n'existent pas dans nos spécimens. De plus, la soie de P IV est simple et ne peut être rapprochée de celle de *T. arbor-spinosus* Lindgren, 1971 ; elle possède cependant une encoche proximale qui se rapproche par sa localisation et sa taille de l'épine observée chez une espèce de *Tanarctus* de Floride par MCKIRDY (comm. pers.).

Les griffes sont simples et diffèrent de celles de *T. velatus* McKirdy *et al.*, 1976, qui possèdent une épine accessoire, supplémentaire, sur les doigts médians.

Tanarctus dendriticus n. sp.

(Fig. 2, A, B, C)

DIAGNOSE : *Tanarctus* avec appendices des P IV dépassant la longueur du corps et portant des épines secondaires et tertiaires de grande taille. Clavas secondaires absentes.

HOLOTYPE : Une femelle adulte déposée au MNHN, Paris, sous le n° AH 552. Coll. B. C. COULL et R. P. HIGGINS, campagne « Eastward », 1974.

LOCALITÉ : St. 24313-9c ; 33°37' N et 74°37,1' W. 4 000 m de profondeur, à 3 cm dans la vase très fine à 97,4 % de pélites.

AUTRES SPÉCIMENS : Deux femelles à maturité génitale, enregistrées au MNHN, Paris, sous les n°s AH 452 et AH 555. Coll. B. C. COULL et R. P. HIGGINS, campagne « Eastward », 1974.

LOCALITÉ : St. 24301 et 24303, 6 F ; 34°07,3' N et 75°57,7' W. 400 m de profondeur, à quelques centimètres dans le sable fin avec 17 % de pélites.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Le corps ovoïde mesure 78 μm de la base de la membrane basale des cirres médians à l'insertion des P IV. La largeur est de 38 μm à la hauteur de l'insertion des P III. Les coxas des P I, P II et P III sont contiguës, donnant à l'animal une forme étoilée. La cuticule possède des « bâtonnets » latéraux de plus d'1 μm de haut à raison de 20/10 μm . La tête de forme trapézoïdale, aux bords incurvés, est nettement délimitée du tronc (larg. : 33 μm). Les cirres céphaliques sont portés sur des soles de 4 à 5 μm de haut ; assez larges à leur base, ils s'effilent régulièrement jusqu'à la pointe distale. Les mesures sont les suivantes : cirre médian impair : 9 μm , cirres médians internes à base reliée par une membrane transparente : 20 μm , cirres médians externes ventraux à soles renflés : 12 μm . Les lobes céphaliques latéraux sont peu développés et peu proéminents, mais ils présentent un repli latéral formant excroissance ; ces lobes portent uniquement le cirre A et un organite opaque. Les cirres A sont très fins et mesurent 10 μm . Les clavas sont absentes.

Quelques granules jaunâtres sont présents autour du cerveau et vers la bouche. Cette dernière, située ventralement à la base de la partie céphalique est constituée par une fente transversale de 9 μm .

La partie postérieure du corps légèrement rétrécie présente des cirres E à base élargie (19 μm).

Dorsalement, au-dessus de l'insertion des P IV sur un socle de 4 μm à partir d'un organite réfringent, s'insèrent les soies caudales. D'un diamètre supérieur aux autres appendices, ces soies mesurent 105 μm de longueur totale ; simples et renflées dans leur partie proximale (40 μm), elles se divisent en quatre ramifications secondaires, les proximales subdivisées en branches tertiaires de forte taille.

Les pattes sont construites selon le schéma général propre aux *Tanarctus* : large coxa formant repli autour du fémur dans la gaine duquel le tibia en forme de lancette se rétracte entraînant un tarse conique sur lequel sont implantés dorsalement les doigts médians (10 μm) sur une pièce commune, et ventralement les doigts externes (7-8 μm) sur des épaisissements latéraux. Les griffes (4 μm), en forme de croissant, portent un calcar externe terminé en pointe effilée. Les pattes I, II et III ont des soies insérées à la limite entre le repli coxal et le fémur ; elles mesurent respectivement 11, 16 et 19 μm .

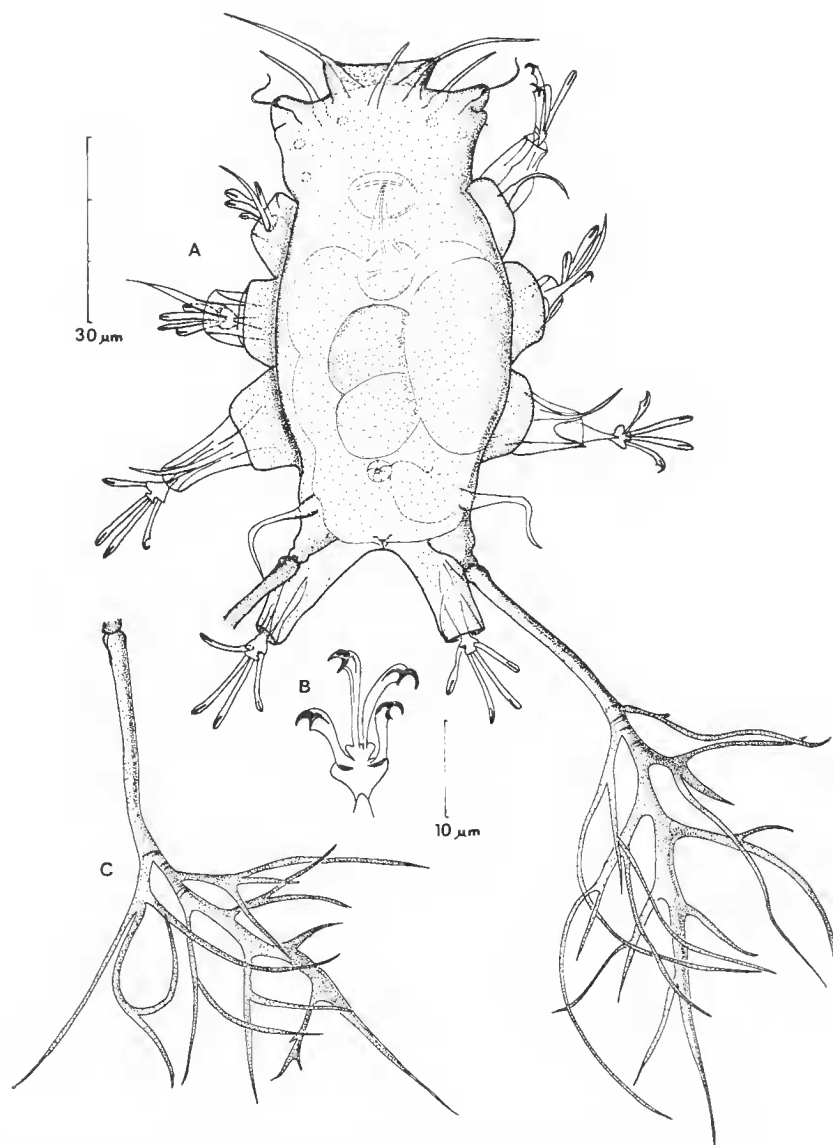


Fig. 2. — *Tanarctus dendriticus* n. sp.
A, holotype, femelle adulte à maturité génitale, vue dorsale ; B, tarse et doigts ; C, soie caudale droite d'un spécimen de 400 m de profondeur.

MORPHOLOGIE INTERNE : Le tube buccal et les stylets mesurent 10 et 12 μm ; les supports de stylets sont présents (2 μm) au-dessus du bulbe de 10 μm de diamètre.

Diverticules stomacaux faiblement développés, et cavité générale presque entièrement occupée par la masse ovariale. Gonopore en rosette situé ventralement à une distance de 10 μm antérieurement à l'anus en forme d'Y.

AUTRES SPÉCIMENS : Deux femelles AH 452 et AH 555 à maturité génitale mesurent respectivement 67 et 75 μm de longueur et 30 et 40 μm de largeur. Les appendices sont semblables à ceux de l'holotype. Les elavas sont absentes mais les lobes céphaliques latéraux portent le repli externe présent également chez l'holotype. Les soies caudales ne possèdent dans le spécimen AH 555 que trois branches secondaires au bord externe.

L'ovaire à maturité occupe la moitié postérieure du corps. Gonopore en rosette.

DISCUSSION

T. dendriticus n. sp. se distingue de toutes les autres espèces de *Tanarctus* par les soies des P IV arborescentes à très fortes épines ; seul *T. arborspinosus* Lindgren, 1971, possède des soies avec des ramifications de grande taille. Mais chez cette dernière espèce les ramifications tertiaires sont de simples barbules, alors que chez *T. dendriticus* les épines tertiaires sont d'un diamètre et d'une longueur égaux aux épines secondaires.

En revanche, il est tout à fait surprenant de constater que les elavas, organes pairs, sont totalement absentes des trois spécimens récoltés. Une particulière fragilité des elavas est possible chez ces animaux qui malheureusement n'ont pas été observés vivants, et on pourrait envisager alors qu'elles étaient caduques et se sont autotomisées lors de la remontée des engins de capture ou au cours de la fixation effectuée globalement sur le sédiment. Mais à l'exception du petit organite basal aucune trace d'implantation de elavas n'a pu être mise en évidence sur les lobes céphaliques latéraux. En dehors du fait que l'absence ou la présence de elavas ne puisse être statnée pour l'instant, l'espèce se distingue de toutes les autres par la forme et la minceur de ses cirres A, ainsi que par la forme arborescente des soies caudales.

Il est intéressant de noter que *T. dendriticus* fut trouvée dans la plaine abyssale à — 4 000 m en un seul exemplaire, mais que deux exemplaires se trouvaient dans l'étag bathyal à — 400 m, montrant ainsi la possibilité qu'a cette espèce de coloniser des biotopes à différentes profondeurs.

***Tanarctus heterodactylus* n. sp.**

(Fig. 3, A, B, C, D)

DIAGNOSE : *Tanarctus* avec épicuticule soutenue par des piliers dorsaux de plus d'un μm de haut. Doigts externes réduits à des moignons sans griffe.

HOLOTYPE : Un mâle adulte, déposé au MNHN, Paris, sous le n° AF 842. Coll. B. C. COULL et W. E. STERRER, campagne « Eastward », 1974.

LOCALITÉ : St. 24302. 4A. 34°07,3' N et 75°57,7' W. Profondeur 400 m. A la surface d'un sable fin avec 17 % de pélite.

PARATYPE : Une femelle adulte, déposée au MNHN, Paris, sous le n° AH 452. Coll. B. C. COULL et R. P. HIGGINS, campagne « Eastward », 1974.

LOCALITÉ : St. 24301. Identique à la précédente.

AUTRE SPÉCIMEN : Un mâle adulte déposé au MNHN sous le n° AH 414. Coll. J. RENAUD-MORNANT.

LOCALITÉ : 23°03' S et 43°17,3' W. Plateau continental au large de Rio de Janeiro. Profondeur 22 m, sable grossier.

DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE

Le corps d'une longueur de $135\ \mu\text{m}$ entre le bord de la membrane des cirres médians, à la base des P IV, et d'une largeur de $60\ \mu\text{m}$ entre les insertions des P II et P III, est de forme ovale et élancée.

La cuticule est très fortement ponctuée sur la face dorsale : l'épicuticule est portée par des « piliers » mesurant de 1 à $2\ \mu\text{m}$ dans la partie dorso-médiane et de 4 à $5\ \mu\text{m}$ latéralement et postérieurement, ils se réduisent considérablement en hauteur au niveau des coxas des pattes.

La tête trapézoïdale (larg. : $46\ \mu\text{m}$) est nettement séparée du reste du corps par une constriction latérale au-dessus des coxas des P I. Les cirres céphaliques portés par des socles épais sont les suivants : cirre médian impair, en arrière du bord rostral ($9\ \mu\text{m}$) ; cirres médians pairs ($25\ \mu\text{m}$) réunis à leur base ($4\ \mu\text{m}$) par une membrane translucide ; cirres médians externes ($23\ \mu\text{m}$) sur socle à constriction ($6\ \mu\text{m}$). Lobes céphaliques latéraux peu développés, portant dorsalement les cirres A ($15\ \mu\text{m}$) et les clavas ($155\ \mu\text{m}$) renflées à leur base.

La bouche en fente transversale est située ventralement légèrement au-dessus de la jonction de la tête et du tronc.

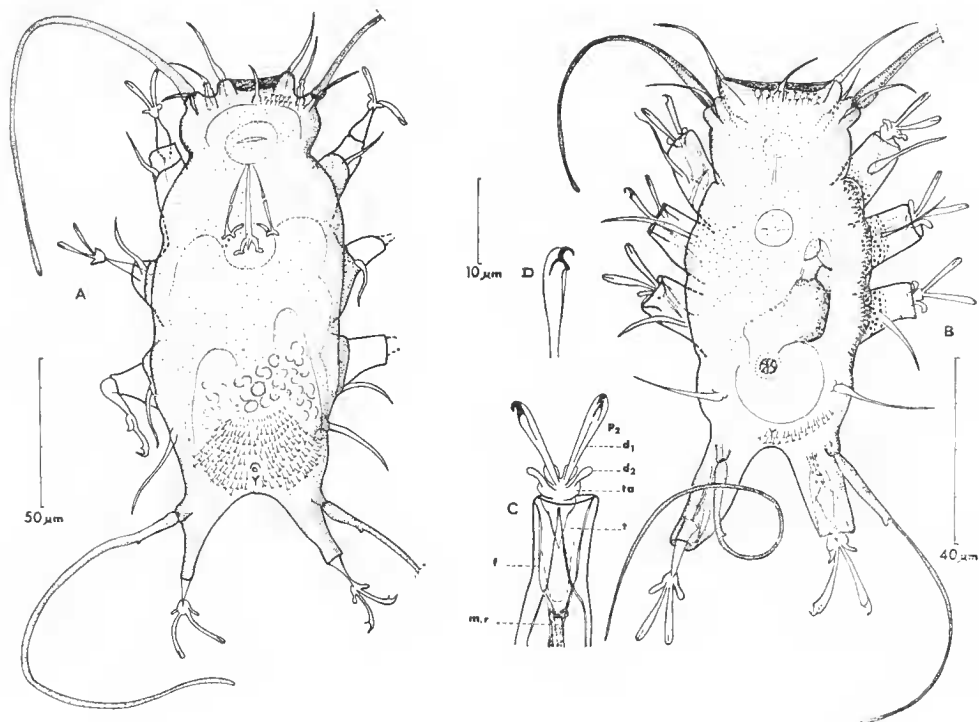


FIG. 3. — *Tanarctus heterodictylus* n. sp.
A, holotype, mâle à maturité génitale, vue dorsale, P II et P III droites non représentées ; B, femelle à maturité génitale, vue dorsale ; C, patte rétractée montrant les doigts externes réduits à l'état de moignons ; D, griffe d'un doigt médian.

Le corps ne présente pas de constrictions visibles dorsales ou ventrales. Postérieurement les cirres E portés par des socles peu développés mesurent $25\ \mu\text{m}$. Les soies des P IV, légèrement renflées à leurs bases, portent sur leur socle un organite réfringent ($1\ \mu\text{m}$), et dans leur partie proximale un petit éperon ; elles mesurent $150\ \mu\text{m}$.

Les pattes télescopiques sont disposées en étoile ; le repli coxal au niveau de la naissance du fémur porte une soie élargie à sa base et effilée distalement. Ces soies mesurent respectivement 18 , 22 et $24\ \mu\text{m}$ sur les P I, P II et P III. Les fémurs de forme trapézoïdale font suite aux coxas et précèdent les tibias qui sont beaucoup plus étroits et se terminent en une pointe portant un tarse triangulaire (fig. 3, C et D). Sur le tarse se trouve une paire de doigts médians de $10\ \mu\text{m}$, rectilignes ; ils portent à leur base un repli cuticulaire, longitudinalement un épaissement cuticulaire, et distalement une griffe en forme de croissant (3 à $4\ \mu\text{m}$) avec un calcar externe effilé et prolongé par un fin ligament en position médiane à l'intérieur du doigt. De part et d'autre des doigts médians sont situés des excroissances cuticulaires en forme de moignons de 4 à $5\ \mu\text{m}$, ne portant pas de griffes.

Les tailles des doigts et des moignons sont semblables pour toutes les pattes.

MORPHOLOGIE INTERNE : L'appareil buccal comporte un tube de $22\ \mu\text{m}$ qui s'évase dans le bulbe sphérique (diamètre $17\ \mu\text{m}$) et se prolonge par deux apophyses latérales coudées et une apophyse médiane simple. Les stylets ($20\ \mu\text{m}$) sont formés de deux parties : la partie proche de la bouche est plus fine que la partie bulbair, cette dernière est munie de deux apophyses rondes appliquées sur le bulbe et soutenues par des supports courts de $8\ \mu\text{m}$. L'intestin forme un amas jaunâtre à contours indistincts. La masse testiculaire occupe tout le dernier tiers dorsal du corps ; au-dessus de l'insertion des P IV les canaux déférents rejoignent le pore génital ventral : un orifice rond surmonté d'un repli de la cuticule et situé $4\ \mu\text{m}$ au-dessus de l'anus, lui-même constitué par une fente ondulée en forme d'Y.

PARATYPE : Une femelle de $78\ \mu\text{m}$ de long, en provenance de la même station (24301). Cuticule semblable avec piliers de 1 à $3\ \mu\text{m}$, s'accroissant du centre vers les bords latéraux ($4\ \mu\text{m}$). Cirres céphaliques proportionnellement plus longs que chez le mâle ($c_m = 10$, $c_{m1} = 22$, $c_{m2} = 13$, C.A. = 15) mais clava plus petite ($68\ \mu\text{m}$) ; cirre E = $22\ \mu\text{m}$ et soie de la P IV $80\ \mu\text{m}$, cette dernière possédant un éperon à $16\ \mu\text{m}$ de distance de l'insertion. Les soies des pattes mesurent 18 , 17 et $18\ \mu\text{m}$ respectivement sur P I, P II et P III. Les doigts médians porteurs de griffes mesurent 12 à $16\ \mu\text{m}$, alors que les moignons ne dépassent pas $5\ \mu\text{m}$. Masse génitale avec plusieurs ovules dorsaux, gonopore ventral en rosette.

AUTRE SPÉCIMEN (AH 414, provenance Brésil) : Un mâle à maturité génitale de $105\ \mu\text{m}$ de longueur et $52\ \mu\text{m}$ de largeur. Cuticule à piliers de 1 à $3\ \mu\text{m}$. Clavas : $80\ \mu\text{m}$, soie des P IV : $78\ \mu\text{m}$. Moignons digitaux légèrement plus grands que chez les spécimens d'Atlantique Nord : $6\ \mu\text{m}$.

DISCUSSION

La présence d'une couche épicuticulaire soutenue par des piliers importants rappelant ceux d'*Actinarctus* Schulz, 1935, distingue *Tanarctus heterodactylus* n. sp. des autres espèces récoltées dans cette région ; mais le trait le plus frappant demeure l'absence de doigts

externes développés qui donnent à l'animal une allure larvaire. En effet, McKIRDY (*comm. pers.*) a observé des larves de *Tanarctus* sp. en Floride ne possédant que des doigts médians, selon la règle quasi générale chez les Arthrotardigrades à quatre doigts (McGINTY et HIGGINS, 1968 ; RENAUD-MORNANT et ANSELME-MOIZAN, 1969).

Étant donné que les mâles et les femelles étudiés ici étaient à maturité génitale (testicules, ovaires et gonopores développés), les pattes bidigitées, autrefois considérées comme caractéristiques des stades larvaires de genres à quatre doigts, doivent être admises comme critère spécifique hautement original et à grande signification évolutive chez *Tanarctus heterodactylus* n. sp.

Son originalité réside dans la persistance d'un caractère larvaire important, qui pourrait être aussi considéré comme un caractère régressif, chez des individus adultes. C'est le seul exemple connu de réduction du nombre des doigts, parmi les familles d'Arthrotardigrada digitées. Seul *Archechiniscus marci* Schulz, 1953, dont la place parmi les Archechiniscidae Binda, 1978, est justifiée, montre l'ébauche d'une réduction des doigts externes, mais ceux-ci n'en demeurent pas moins porteurs de griffes. En revanche, chez les Arthrotardigrada et les Echiniscoidea non digités, on observe assez souvent un nombre anarchique de griffes sur les pattes : ainsi chez les Stygarctidae (McKIRDY *et al.*, 1976), chez les Orecllidae et les Echiniscoidea marins (POLLOCK, 1975).

Il s'agit chez ces espèces soit de réduction à toutes les pattes du nombre de griffes : de quatre à trois chez *Pseudostygarctus triungulatus* McKirdy *et al.*, 1976, soit de la réduction du nombre de griffes à la P IV, passant de quatre à trois chez *Anisonyches diakidius* Pollock, 1975, et de quatre à deux chez *Megastygarctides orbiculatus* McKirdy *et al.*, 1976.

Le phénomène d'origine néoténique — arrêt de la croissance des doigts externes avec perte des griffes — intéressant toutes les pattes, apparaît comme très original chez *Tanarctus*. Il présente un niveau évolutif divergent de celui concernant la seule réduction de taille des doigts qui restent ongulés chez *Archechiniscus marci*. Ce dernier annonce le stade évolutif supérieur des griffes implantées sans doigts chez les Stygarctidae Schulz, 1951, et les Coronarctidae Renaud-Mornant, 1974.

DISCUSSION ET CRÉATION DE LA SOUS-FAMILLE DES TANARCTINAE

Dans les sous-ordres des Arthrotardigrada qui sont tous marins à l'exception du genre limicole *Echinursellus* Iharos, 1968, la famille des Halechiniscidae Thulin, 1928, apparaît comme très hétérogène. Plusieurs genres tels que *Pleocola* Cantacuzène, 1951, *Actinarctus* Schulz, 1935, ou *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959, sont restés longtemps monospécifiques, cela étant dû à la rareté du matériel analysable. Des récoltes récentes de nouveaux *Actinarctus* (RENAUD-MORNANT, 1970 et 1979) et de nouveaux *Tanarctus* (LINDGREN, 1971 ; RENAUD-MORNANT, 1975 ; McKIRDY *et al.*, 1976, et le présent travail) montrent que ces deux genres ont de nombreux caractères communs et font partie de la même lignée évolutive à l'intérieur de la famille des Halechiniscidae.

Lors de sa description originale (SCHULZ, 1935, emend. GRELL, 1937), le caractère générique le plus frappant d'*Actinarctus* était sans nul doute le grand développement de

« bâtonnets rayonnants » qui supportaient la couche cuticulaire externe ; en revanche, chez *Tanarctus*, il s'agissait de la très grande taille des « soies caudales » situées au-dessus des P IV.

Les travaux récents cités plus haut montrent d'une part qu'*Actinarctus lyrophorus* Renaud-Mornant, 1979, peut être muni d'appendices caudaux de grande taille comparables à ceux de *T. arborspinosus* Lindgren, 1971 ; et d'autre part que des *Tanarctus* étudiés ici peuvent posséder une cuticule à « bâtonnets » de taille importante. Il en est de même pour *T. ramazzottii* Renaud-Mornant, 1975, dont l'examen approfondi m'a montré que la cuticule possède des « piliers » de plus d'1,5 μm de hauteur sur l'holotype dont la maturité génitale (sperme et gonopore ♂ présents) est confirmée. Dans les deux genres en question la taille des bâtonnets peut être beaucoup plus élevée (3 à 4 μm chez *Tanarctus* et même gigantesque chez *Actinarctus*, 35 μm) que chez *Halechiniscus* (0,3 μm d'après GREVEN, 1975) et chez *Batillipes*, où ils ont été mis en évidence dans la couche interne de l'épicuticule (« pillar-layer ») respectivement par GREVEN, 1975, et par SCHUSTER *et al.*, 1975, puis KRISTENSEN, 1976, en utilisant la microscopie électronique.

Enfin l'observation fine de la morphologie des pattes chez *Tanarctus* (fig. 1, B et C : fig. 2, B et C : fig. 3, C et D) et chez *A. doryphorus ocellatus* Renaud-Mornant, 1970, et *A. lyrophorus* Renaud-Mornant, 1979, montre que la structure des fémurs, des tibias et des régions tarsiennes est semblable ainsi que celle des griffes. Chez les deux genres également une épine accessoire peut exister sur les griffes médianes (McKIRDY *et al.*, 1976 ; RENAUD-MORNANT, 1979).

Il est donc proposé ici de rapprocher les deux genres dans la sous-famille des Tanarctinae subfam. nov. dont les caractères sont définis comme suit :

Famille HALECHINISCIDAE

TANARCTINAE subfam. nov.

DIAGNOSE : Halechiniseidae avec pattes possédant un tibia lancéolé suivi d'une région tarsiennne conique dont les sommets opposés forment un poignet étroit. Griffes simples avec calcar externe, épine accessoire parfois présente sur griffes médianes. Papille de la P IV modifiée en longue épine caudale, simple ou ramifiée. Épicuticule interne soutenue par des piliers de taille élevée et croissant du centre vers la périphérie du corps.

GENRE-TYPE : *Tanarctus* Renaud-Debyser 1959, emend. Lindgren, 1971, et Renaud-Mornant, 1975.

Le genre *Actinarctus* Schulz, 1935, est inclus dans la sous-famille des Tanarctinae. Tous les autres taxa de valeur générique faisant partie de la famille des Halechiniseidae ne possédant pas l'ensemble de ces caractères sont groupés dans la sous-famille des Halechiniseinae subfam. nov.

Les caractères morphologiques du genre *Echinursellus* Iharos, 1968, sont insuffisamment connus, surtout au niveau des pattes pour que l'on puisse le rattacher aux Tanarctinae dont il semble posséder pourtant la couche à piliers élevés de l'épicuticule interne.

Quant à la position phylogénique de cette sous-famille à l'intérieur des Halechiniseidae elle reste douteuse tant qu'un matériel plus abondant ne pourra être réuni à des fins comparatives.

CLÉ DES ESPÈCES DU GENRE *Tanarctus*

1 Clavas secondaires présentes	3, 4
2 Clavas secondaires absentes	5
3 Clavas primaires plus petites que la longueur du corps..	<i>ramazzottii</i> Renaud-Mornant, 1975
4 Clavas primaires plus longues que toute la longueur du corps.....	<i>tauricus</i> Renaud-Debyser, 1959
5 Soies P IV simples, ou avec petit éperon proximal	7, 8
6 Soies P IV ramifiées	9
7 Pattes à 4 doigts subégaux.....	<i>gracilis</i> n. sp.
8 Pattes à 2 doigts et 2 moignons.....	<i>heterodactylus</i> n. sp.
9 Ramifications en forme d'épines	11, 12
10 Ramifications en forme de palettes en alae	<i>velatus</i> McKirdy <i>et al.</i> , 1976
11 Ramification à épines secondaires barbulées	<i>arborspinosus</i> Lindgren, 1971
12 Ramification à fortes épines secondaires et tertiaires ...	<i>dendriticus</i> n. sp.

Remerciements

Je remercie vivement mes collègues B. C. COULL, R. P. HIGGINS et W. STERRER, d'avoir bien voulu mettre à ma disposition le matériel qu'ils avaient trié lors de la campagne « Eastward ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BINDA, M. G., 1978. — Risistemazione di alcuni Tardigradi con l'istituzione di un nuovo genere di Oreellidae e della nuova famiglia Archechiniscidae. *Animalia*, **5** (1/3) : 307-314.
- CANTACUZÈNE, A., 1951. — Tardigrade marin nouveau, commensal de *Limnoria lignorum* (Rathke). *C.r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **232** : 1 699-1 700.
- COULL, B. C., *et al.*, 1977. — Quantitative estimates of the meiofauna from the Deep Sea off North Carolina, USA. *Mar. Biol.*, **39** : 233-240.
- GRELL, K. G., 1937. — Beiträge zur Kenntnis von *Actinarctus doryphorus* Schulz nebst Bemerkungen zur Tardigradenfauna des Helgoländer Skitt-Gatts. *Zool. Anz.*, **117** : 143-154.
- GREVEN, H., 1975. — New results and considerations regarding the fine structure of the cuticle in Tardigrades. *Memorie Ist. ital. Idrobiol.*, **32**, Suppl. : 113-131.
- IAROS, G., 1968. — Eine neue Tardigraden-Gattung von mariner Verwandtschaft aus dem chilenischen Altiplano. *Opusc. zool., Bpest*, **8** (2) : 357-361.
- KRISTENSEN, R. M., 1976. — On the fine structure of *Batillipes noerrevangi* Kristensen, 1976. 1. Tegument and moulting cycle. *Zool. Anz.*, **197** (3/4) : 129-150.
- LINDGREN, E. W., 1971. — Psammolittoral marine Tardigrades from North Carolina and their conformity to worldwide zonation patterns. *Cah. Biol. mar.*, **12** : 481-496.
- MCGINTY, M. M., & R. P. HIGGINS, 1968. — Ontogenic variation of taxonomic characters of two marine Tardigrades with the description of *Batillipes bullacaudatus* n. sp. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **87** : 252-262.
- MCKIRDY, D., P. SCHMIDT, & M. MCGINTY-BAYLY, 1976. — Interstitielle Fauna von Galapagos. XVI. Tardigrada. *Mikrofauna Meeresbodens*, **58** : 409-449.
- POLLOCK, L. W., 1975. — Observations on marine Heterotardigrada including a new genus from the Western Atlantic Ocean. *Cah. Biol. mar.*, **16** : 121-132.

- RENAUD-DEBYSER, J., 1959. — Études sur la faune interstitielle des Iles Bahamas. III. Tardigrades. *Vie Milieu*, **10** : 297-302.
- RENAUD-MORNANT, J., 1970. — Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 8. Meiobenthos. II. Tardigrades. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, **42** : 957-969.
- 1974. — Une nouvelle famille de Tardigrades marins abyssaux : les Coronartidae fam. nov. (Heterotardigrada). *C.r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **278** : 3087-3090.
- 1975. — Occurrence of the genus *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959, in North Eastern Atlantic waters with a description of *T. ramazzottii* n. sp. (Arthrotardigrada). *Memorie Ist. ital. Idrobiol.*, **32**, Suppl. : 325-332.
- 1979. — Tardigrades marins de Madagascar. I. Halechimiscidae et Batillipedidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **1**, sect. A, n° 1 : 257-277.
- RENAUD-MORNANT, J., & M. N. ANSELME-MOIZAN, 1969. — Stades larvaires du Tardigrade marin *Stygarctus bradypus* Schulz et position systématique de la famille des Stygarctidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **41** (4) : 883-893.
- SCHULZ, E., 1935. — *Actinarctus doryphorus* nov. gen. nov. spec., ein merkwürdiger Tardigrad aus der Nordsee. *Zool. Anz.*, **111** : 285-288.
- 1951. — Über *Stygarctus bradypus* n. g., n. sp., einen Tardigraden aus dem Küstengrundwasser und seine phylogenetische Bedeutung. *Kieler Meeresforsch.*, **8** : 86-97.
- 1953. — Eine neue Tardigraden-Gattung von der pazifischen Küste. *Zool. Anz.*, **151** : 306-310.
- SCHUSTER, R. O., A. A. GRIGARICK, & E. C. TOFTNER, 1975. — Ultrastructure of Tardigrade cuticle. *Memorie Ist. ital. Idrobiol.*, **32**, Suppl. : 337-375.
- THULIN, G., 1928. — Über die Phylogenie und das system der Tardigraden. *Hereditas*, **11** : 207-266.

Manuscrit déposé le 17 octobre 1979.

